

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-338997

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 6 F 9/08

F 7515-3F

B 6 6 C 13/12

A 7309-3F

E 7309-3F

23/68

7309-3F

B 6 6 C 23/68

Z

審査請求 未請求 請求項の数3(全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-145737

(71)出願人 000165974

古河機械金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(22)出願日

平成4年(1992)6月5日

(72)発明者 仲條 利博

東京都北区赤羽台1-3-12-211

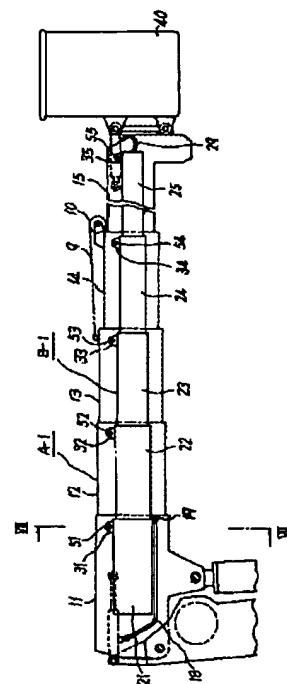
(74)代理人 弁理士 杉村 晓秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 多段伸縮ブームのケーブル伸縮装置

(57)【要約】

【目的】 種々の伸縮方式を有する車両クレーンのブーム伸縮装置に適用し得るケーブル伸縮装置を提供しようとするものである。

【構成】 多段伸縮ブーム装置の伸縮自在に嵌装された複数個のブーム(11, 12, 13, 14, 15)のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース(21, 22, 23, 24, 25)を具え、エネルギー供給のための第1ケーブル(18)の先端が基端ケース(21)の先端に設けられたケーブルコネクタ(19)に接続され、このケーブルコネクタ(19)に第2ケーブル(20)の一端が接続され、他端が3段目ケース(23)の後端に設けられたケーブルコネクタ(28)に接続されている。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多段伸縮ブーム装置の伸縮自在に嵌装された複数個のブーム(11, 12, 13, 14, 15)のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース(21, 22, 23, 24, 25)を具え、基端ケース(21)に嵌装される2段目ケース(22)にケーブル(20)の往復できるスリット(26)が設けられ、前記ケーブル(20)の一端が基端ケース(21)の先端に設けられたケーブルコネクタ(19)に接続され、他端が3段目ケース(23)の後端に設けられたケーブルコネクタ(28)に接続されていることを特徴とする多段伸縮ブーム装置のケーブル伸縮装置。

【請求項2】 先端ブーム(15)がこれに隣接する基端側ブーム(14)と同時に伸縮される多段伸縮ブーム装置の複数個のブーム(11, 12, 13, 14, 15)のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース(21, 22, 23, 24, 25)を具えるケーブル伸縮装置において、先端ケース(25)にスリット(46)を設け、先端ケース(25)に隣接する基端側ケース(24)の先端部にブーリー(36)が設けられ、このブーリー(36)が先端ケース(25)に設けられたスリット(46)を経て先端ケースの内側にケースの長さ方向に往復動可能に設けられ、先端ケース(25)の先端部位より導かれたケーブル(29)を先端ケース(25)の後端部で折返した後に前記ブーリー(36)に掛回して次の基端側ケース(23)の後端部に設けられたケーブルコネクタに接続したことを特徴とする多段伸縮ブーム装置のケーブル伸縮装置。

【請求項3】 基端側の2段目、3段目、および4段目のブーム(12, 13, 14)が順次伸縮し、先端ブームである5段目ブーム(15)が4段目ブーム(14)の伸縮と同時に伸縮する5段伸縮ブーム装置、又は全ブームが同時に伸縮する5段伸縮ブーム装置のケーブル伸縮装置において、5段伸縮ブーム装置の伸縮自在に嵌装された複数個のブーム(11, 12, 13, 14, 15)のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース(21, 22, 23, 24, 25)を具え、基端ケース(21)の外側に沿って配設されたケーブル(18)が基端ケース(21)の先端に取付けられたケーブルコネクタ(19)に接続され、このケーブルコネクタ(19)に一端が接続されたケーブル(20)が2段目ケース(22)の基端部に形成されたスリット(26)を経て3段目ケース(23)の後端に設けられたケーブルコネクタ(28)に接続され、このケーブルコネクタ(28)に一端が接続された先端ケーブル(29)が3段目ケース(23)および4段目ケース(24)を経て先端ケース(25)内に通され4段目ケース(24)の先端部に取付けられて先端ケース(25)のスリット(46)を経て先端ケース(25)内に位置するブーリー(36)の周りに先端ケーブル(29)が掛回された後に先端ケース(25)の基端側端に設けられた案内片(37)を経て先端ケース(25)の先端部からケース外に導出されていることを特徴とする5段伸縮ブーム装置のケーブル伸縮装置。

10

20

30

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多段伸縮ブーム装置のケーブル等の伸縮装置、特に、多段伸縮ブームの先端部に高所作業箱等の作業装置が設けられた高所作業用多段伸縮ブーム装置のブーム先端作業装置に圧油および電力を供給するためのエネルギー供給ケーブルの伸縮装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の多段伸縮ブーム装置のケーブル等の伸縮装置として、実開昭61-163288号公報に5段同時伸縮ブームの側面に送油装置を取付けた技術が開示されている。

【0003】 しかし、上記公報に開示の技術は、5段同時伸縮ブームを対象にした送油装置に限定されたものである。したがって、種々の伸縮方式を有する多段伸縮ブーム、例えば、一般に用いられている基端側ブームが順次伸縮し、先端側ブームが同時伸縮する5段伸縮ブームには適用できない欠点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、先端ブームがこれに隣接する基端側ブームと同時に伸縮される多段伸縮ブーム、例えば、基端側の2段目ブーム、3段目ブーム等が順次伸縮あるいは同時伸縮する種々の伸縮方式の多段伸縮ブームを有する車両クレーン（搭載型クレーン、クレーン車）のブーム側面に簡単に取付けられて、ブーム伸縮作動に連動してエネルギー供給ケーブルを伸縮させ得るケーブル伸縮装置を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 これがため、本発明によれば、多段伸縮ブーム装置の伸縮自在に嵌装された複数個のブーム11, 12, 13, 14, 15のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース21, 22, 23, 24, 25を具え、基端ケース21に嵌装される2段目ケース22にケーブル20の往復できるスリット26が設けられ、前記ケーブル20の一端が基端ケース21の先端に設けられたケーブルコネクタ19に接続され、他端が3段目ケース23の後端に設けられたケーブルコネクタ28に接続されていることを特徴とする。

50

【0006】 また、本発明によれば、先端ブーム15がこれに隣接する基端側ブーム14と同時に伸縮される多段伸縮ブーム装置の複数個のブーム11, 12, 13, 14, 15のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース21, 22, 23, 24, 25を具えるケーブル伸縮装置において、先端ケース25にスリット46を設け、先端ケース25に隣接する基端側ケース24の先端部にブーリー36が設けられ、このブーリー36が先端ケース25に設けられたスリット46を経て先端ケースの内側にケースの長さ方向に往復動可能に設けられ、先端ケース25の先端部位

より導かれたケーブル29を先端ケース25の後端部で折返した後に前記ブーリー36に掛回して次の基礎側ケース23の後端部に設けられたケーブルコネクタに接続したことを特徴とする。

【0007】また、本発明によれば、基礎側の2段目、3段目、および4段目のブーム12, 13, 14が順次伸縮し、先端ブームである5段目ブーム15が4段目ブーム14の伸縮と同時に伸縮する5段伸縮ブーム装置、又は全ブームが同時に伸縮する5段伸縮ブーム装置のケーブル伸縮装置において、5段伸縮ブーム装置の伸縮自在に嵌装された複数個のブーム11, 12, 13, 14, 15のそれぞれに懸垂支持され、かつ、伸縮自在に嵌装された複数個のケース21, 22, 23, 24, 25を具え、基礎ケース21の外側に沿って配設されたケーブル18が基礎ケース21の先端に取付けられたケーブルコネクタ19に接続され、このケーブルコネクタ19に一端が接続されたケーブル20が2段目ケース22の基礎部に形成されたスリット26を経て3段目ケース23の後端に設けられたケーブルコネクタ28に接続され、このケーブルコネクタ28に一端が接続された先端ケーブル29が3段目ケース23および4段目ケース24を経て先端ケース25内に通され4段目ケース24の先端部に取付けられ、先端ケース25のスリット46を経て先端ケース25内に位置するフーリー36の周りに先端ケーブル29が掛回された後に先端ケース25の基礎側端に設けられた案内片37を経て先端ケース25の先端部からケース外に導出されていることを特徴とする。

#### 【0008】

【作用】本発明によれば、先端ブーム15が4段目ブーム14と同時に伸縮し、先端ブーム15以外の4段目ブーム14, 3段目ブーム13、2段目ブーム12はそれぞれ同時に順次伸縮する多段伸縮ブーム装置のブーム伸縮作動にケーブル伸縮装置の各ケース22, 23, 24, 25が連動して伸縮作動し、2段目ケース22にスリット26が設けられることによって2段目ケース22が基礎ケース21に格納状態においてケーブル20が損傷されがなく、基礎ケース21の後端面の近くまで深く嵌装可能であり、これによりケース22の伸縮ストロークを長くすることができる。

#### 【0009】

【実施例】図1～図13は基礎ブーム11に伸縮自在に嵌装された2段目ブーム12、3段目ブーム13および4段目ブーム14が順次伸縮し、先端ブーム15が4段目ブーム14と同時に伸縮する5段伸縮ブーム装置A-1(図1, 2および3参照)に適用された本発明によるケーブル伸縮装置B-1の一実施例を示す。

【0010】図1および図2に示すように、ケーブル伸縮装置B-1は順次伸縮自在に嵌装された5個のケース、すなわち、先端ケース21、2段目ケース22、3段目ケース23、4段目ケース24および先端ケース25を具え、これらのケースは、5段伸縮ブーム装置A-1のブーム

11, 12, 13, 14および15の側面にそれぞれ懸垂して伸縮ブーム装置の伸縮作動に連動してケーブル伸縮装置が伸縮作動されるよう構成されている。

【0011】これがため、ケーブル伸縮装置B-1の順次に伸縮自在に嵌装したケース21, 22, 23, 24および25のそれぞれの先端部にプラケット31, 32, 33, 34および35がそれぞれ突設され、これらのプラケットのピン孔41, 42, 43, 44および45に5段伸縮ブームA-1のブーム11, 12, 13, 14および15の側面にそれぞれ植設された支持ピン51, 52, 53, 54および55をそれぞれ挿入することによってケーブル伸縮装置B-1の順次のケースが伸縮ブームA-1の順次のブームの側面にそれぞれ懸吊支持されている。

【0012】図示の5段伸縮ブーム装置A-1においては、基礎側ブーム12, 13を順次伸長させるため、図3に示す格納状態において、基礎ブーム11と2段目ブーム12との間に設けられたシリング装置6を先づ伸長し、これによりブーム12が伸長し、この際、ブーム13, 14, 15は格納時の位置関係でそのままブーム12の伸長とともにブーム先端側に移動するよう構成されている。

【0013】上述したブーム12の伸長が終わると、次に、ブーム12および13間に設けられたシリング装置7を伸長し、これによりブーム13が伸長し、この際ブーム14, 15は格納時の位置関係でそのままブーム先端側に移動される。

【0014】最後に、ブーム13および14間に設けられたシリング装置8が伸長され、これによりブーム14が伸長するよう構成されている。

【0015】先端側ブーム14の伸長と同時に先端ブーム15を伸長させるため、ブーム同時伸長用ワイヤーロープ9がブーム13の先端からブーム14の先端部に設けられたブーリー10を経て先端ブーム15の後端に連結して設けられ、これにより、ブーム14の伸長とともにブーム同時伸長用ワイヤーロープ9によって先端ブーム15も同時に伸長されるよう構成されている。

【0016】伸縮ブーム装置A-1の縮少作動は伸長順序とは逆に先端側ブーム14, 15を同時に縮少した後、基礎側ブーム13および12の順序で縮少するよう構成されている。これがためブーム同時縮少用ワイヤーロープ16が先端ブーム15の先端部から、シリング装置8のシリングの基礎側端に設けられたブーリー17を経てシリング装置7のシリングの先端側端に連結して設けられ、これにより、シリング装置8の縮少によるブーム14の縮少と同時に先端ブーム15が縮少され、次にシリング装置7および6が順序で縮少されるよう構成されている。

【0017】図4, 5および6に示すように、圧油および電力を供給するためのエネルギー供給ケーブル18は基礎ケース21の外側に沿って配設され、基礎ケース21の先端に取付けられたケーブルコネクタ19によって基礎ケース21内のケーブル20に接続される。このケーブル20はケ

ース22の基端部に形成された干渉防止用スリット26を経て弯曲案内チューブ27によりケース23の後端に設けられたケーブルコネクタ28に接続され、このケーブルコネクタ28に一端が接続されたケーブル29がケース23、24および25の内側に通され、ケース24に取付けられた支持プラケット30上のブーリー36の周りに掛回され、先端ケース25の後端の案内片37に導かれ、先端ケース25の先端部の固定金具38によって先端部に固定された後、ケース先端に形成された開口39からケース外に取出され、先端ブーム5の先端の高所作業箱40に導出される。

【0018】ブーリ支持プラケット30は図5および6に示すように先端ケース25に形成されたスリット46を経て、ケースの伸縮作動に干渉されることなく先端ケース25内に突出され、これによりブーリー36は先端ケース内で支持プラケット30の上端に支持軸47によって回転自在に支承されている。

【0019】伸縮ブーム装置A-1の伸長作動に際し、ブーム12の伸長作動について、このブーム12の側面に支持ピン52によって懸垂支持されたケース22も伸長し、このケース22の伸長に際し、ケース23、24および25はケース22内に格納されたまま先端側に移動され、この際、ケーブルコネクタ28に一端が接続された弯曲ケーブル20も先端側に移動しつつ先端側に引出される（図9参照）。

【0020】次に、ブーム13が伸長すると、このブーム13の伸長作動について支持ピン53によってブーム13に懸垂支持されたケース23も伸長され、ケース24および25はケース23に格納された状態のままでケース23とともに先端側に移動される。これによりケーブルコネクタ28に接続された弯曲ケーブル20も先端側に移動しつつ先端側に引出される。

【0021】最後に、ブーム14、15が前述したように同時に伸長される際、ブーム14、15の伸長作動について支持ピン54および55によってブーム14および15の側面に懸垂支持されたケース24および25も同時に伸長する。この際、ケース24の先端部に位置しているブーリ36は反時計回りにケーブル29により回転され、基端側にケーブル29を送り出しながら、ケーブル29をたるませることなく、ケース24および25が伸長し、ブーム14および15の伸長完了とともにケーブル伸縮装置の伸長作動も完了する（図4参照）。

【0022】伸縮ブーム装置A-1の縮少時におけるケーブル伸縮装置B-1の縮少作動は上述した伸長作動とは逆の順序で先端側より縮少作動する。

【0023】本発明によるケーブル伸縮装置は、ブーム伸縮力を駆動原動力としていることにより多段伸縮ブーム装置の基端側ブームが順次伸縮作動以外の伸縮作動をする場合にも適用できる。

【0024】例えば、多段伸縮ブーム装置の基端側2段目ブームが伸長時に不都合によって順次作動しなくなつた場合、図8に示すように、ケーブル伸縮装置の2段目

ケース22を残して、3段目ケース23が伸長され、ケース24および25がケース23内に格納されたまま先端側に移動される。この場合、2段目ケース22は基端ケース21内に格納状態にとどまっているが、2段目ケース22の下面にスリット26が設けられているので、ケーブル27は2段目ケース22の下面によって干渉されることなく、3段目のケース23が伸縮でき、ケーブル27が損傷されることがない。

【0025】また、スリット26が2段目ケース22の下面に設けられていることによってケーブル20がケース22の後端に干渉することなくケース22が基端ケース21の後端面の近くまで深く嵌入することができ、これによりケース22の伸縮ストロークが長くできる。

【0026】図10および11は、ケーブル伸縮装置のブーリー36の支持軸47をケース24の内側壁に取付けてブーリー36を片持支持した実施例を示す。この実施例では、ケース25の側面を欠いてスリット48を設けている。

【0027】図12はブーリ36をケース24の基端側端から延長して設けられた支持ロッド49によって支持した実施例を示す。

【0028】図13は全ブームが同時伸縮する5段伸縮ブーム装置を示す。この5段伸縮ブーム装置は図示のように、基端ブーム11と、2段目ブーム12との間に伸縮作動用シリンダ装置6が連結され、このシリンダ装置6の伸長時に、2段目ブーム12の伸長と同時に3段目～5段目ブーム13、14、15が同時に伸長するようこれらのブーム13、14、15の基端側端をそれぞれ伸長用ワイヤーロープ9によって基端側ブーム12、13、14の先端側端にそれぞれ設けられたブーリー10を経てさらに基端側のブーム11、12、13の先端側端にそれぞれ連結している。また、2段目ブーム12の縮小と同時に3段目～5段目ブーム13、14、15が同時に縮小するようこれらのブーム13、14、15の基端側端をそれぞれ縮小用ワイヤーロープ16によって基端側ブーム12、13、14の基端側端にそれぞれ設けられたブーリー17を経てさらに基端側のブーム11、12、13の先端側端にそれぞれ連結している。

【0029】図14、15、16、17および18は4段伸縮ブーム装置A-2に実施した本発明によるケーブル伸縮装置B-2の実施例を示す。

【0030】この実施例に示す4段伸縮ブーム装置A-2およびケーブル伸縮装置B-2の構造および作動は前述した5段伸縮ブーム装置A-1に実施した実施例において基端側ブーム12および基端側ケース22を除いたものと同じであり、同じ部分を同じ符号をつけて示し、その詳細な説明を省略する。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、先端ブームがその先端ブームに隣接する直基端側のブームと同時に伸縮する方式の3段、4段、5段の多段伸縮ブーム装置および5段同時伸縮ブームにも適用でき、また車両クレーンの伸縮

ブームの側面に簡単に取付け、取外しを行なうことができるケーブル伸縮装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるケーブル伸縮装置を5段伸縮ブーム装置のブーム側面に取付けて伸長状態で示す概略側面図である。

【図2】図1の概略平面図である。

【図3】図1に示す5段伸縮ブーム装置の縮少状態での拡大縦断面図である。

【図4】図1に示すケーブル伸縮装置の縦断面図である。

【図5】図4に示すケーブル伸縮装置の縮少状態での縦断面図である。

【図6】図4のVI-VI線上の断面図である。

【図7】図1のVII-VII線上の断面図である。

【図8】図5に示すケーブル伸縮装置においてその先端側ケースを伸長した状態で示す説明図である。

【図9】図5に示すケーブル伸縮装置において基礎ケースから2段目ケースが伸長した状態を示す説明図である。

【図10】ケーブル伸縮装置のケーブル支持用ブーリーの支持構造の変形例を示す部分断面図である。

【図11】図10のX-X線上的断面図である。

【図12】ケーブル伸縮装置の内側ブーリーの支持構造の他の変形例を示す部分断面図である。

【図13】同時伸縮方式の5段伸縮ブーム装置の縦断面図である。

【図14】4段伸縮ブーム装置のブーム側面に取付けたケーブル伸縮装置を示す側面図である。

【図15】図14のXV-XV線上的断面図である。

【図16】図14に示すケーブル伸縮装置の伸長状態での縦断面図である。

【図17】図14に示すケーブル伸縮装置の縮少状態での縦断面図である。

【図18】図14に示す伸縮ブーム装置の縮少状態での縦断面図である。

【符号の説明】

A-1 5段伸縮ブーム装置

B-1 ケーブル伸縮装置

11 基端ブーム

12 2段目ブーム

13 3段目ブーム

14 4段目ブーム

15 先端ブーム

21 基端ケース

22 2段目ケース

23 3段目ケース

24 4段目ケース

25 先端ケース

31, 32, 33, 34, 35 ブラケット

41, 42, 43, 44, 45 ピン孔

51, 52, 53, 54, 55 支持ピン

6, 7, 8 シリンダ装置

9 ブーム同時伸長用ワイヤーロープ

10 ブーリー

16 ブーム同時縮少用ワイヤーロープ

20 17 ブーリー

18 エネルギー供給ケーブル

19 ケーブルコネクタ

20 ケーブル

26 スリット

27 案内チューブ

28 ケーブルコネクタ

29 先端ケーブル

30 支持ブラケット

36 ブーリー

30 37 案内片

38 固定金具

39 開口

40 高所作業箱

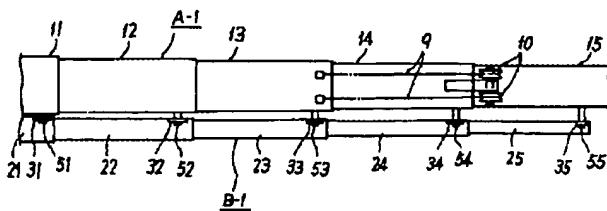
46 スリット

47 支持軸

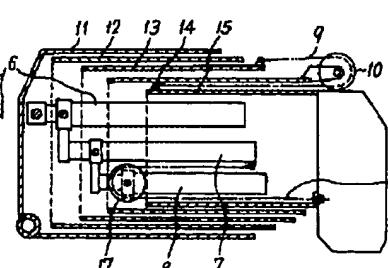
48 スリット

49 支持ロッド

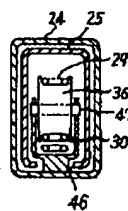
【図2】



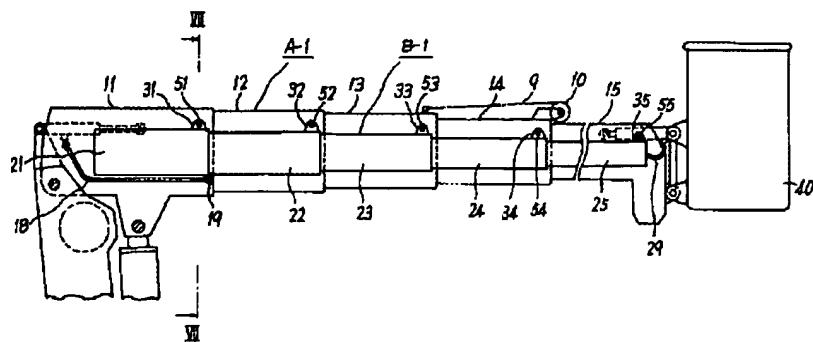
【図3】



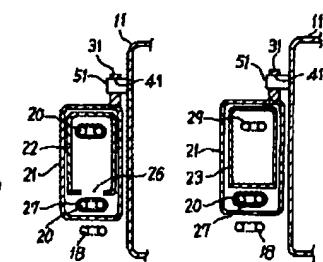
【図6】



【図1】

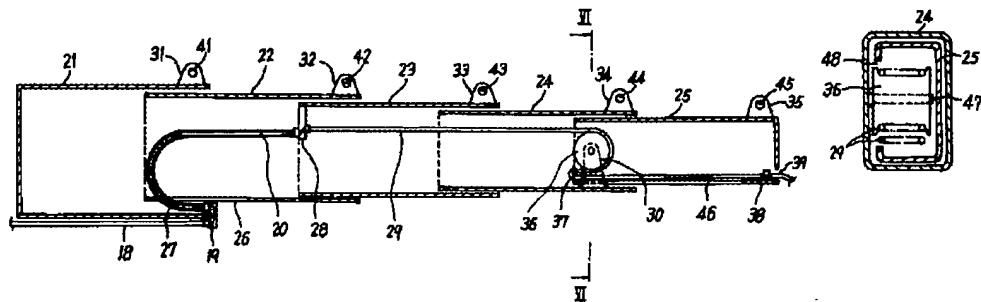


【図7】

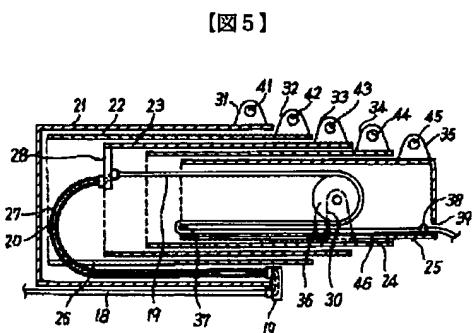


【図15】

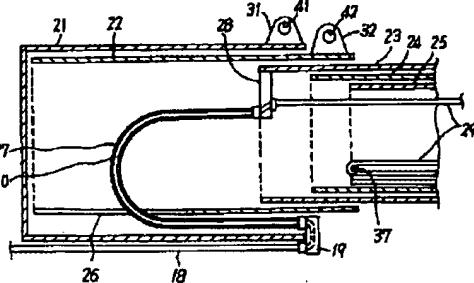
【図4】



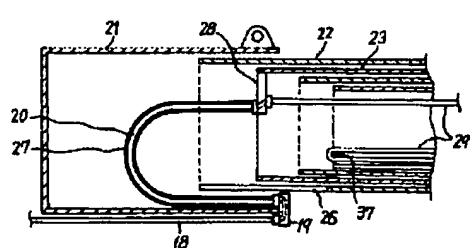
【図11】



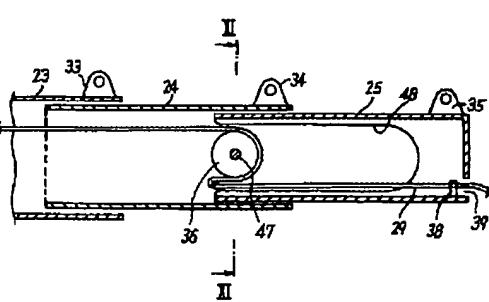
【図8】



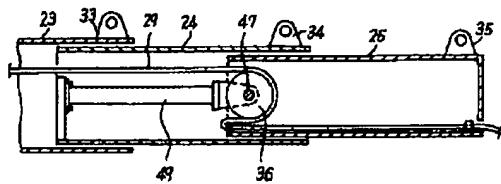
【図9】



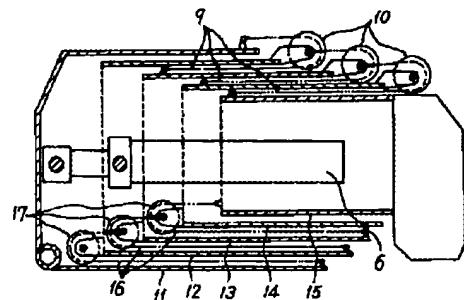
【図10】



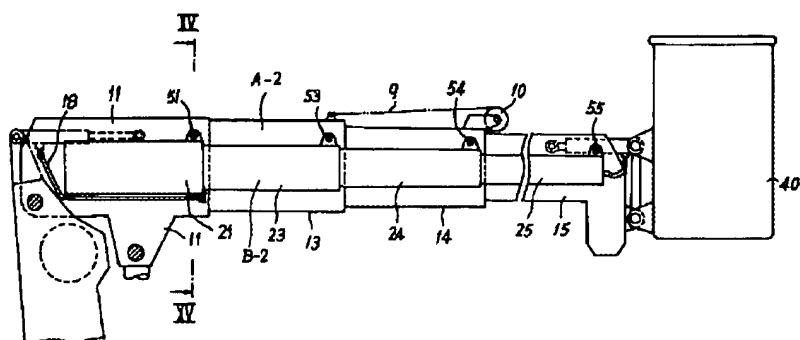
【図12】



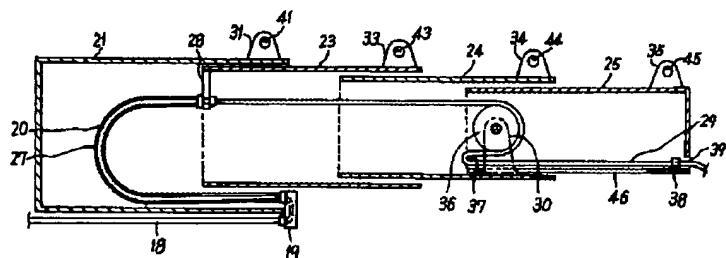
【図13】



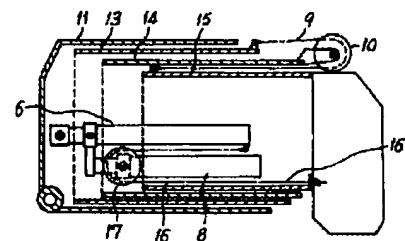
【図14】



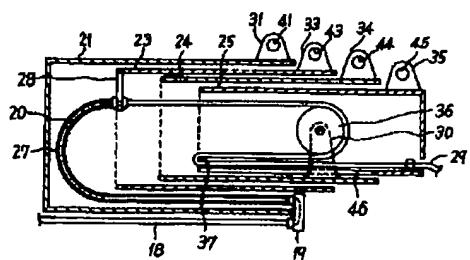
【図16】



【図18】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6  
B 66 F 9/06

識別記号 庁内整理番号 F 1  
L 7515-3F

技術表示箇所